


Оптимизация внедрения электронной информационной образовательной среды в учебном заведении


Юрий П. Преображенский¹ petrovich@vivt.ru
Анна В. Линкина¹ anna_linkina@rambler.ru  0000-0002-8429-1292

¹ Воронежский институт высоких технологий, ул. Ленина, 73а, г. Воронеж, 394043, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются концептуальный и практический подходы реализации направления национальной образовательной политики в части реализации инструментария электронной образовательной среды. Показана высокая эффективность при реализации информационной системы при организации образовательного процесса. Даны характеристики внедренной ЭИОС на примере Воронежского института высоких технологий. Отмечается, что внедрение системы «Элинос» позволило снизить затраты на реализацию учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных технологий в онлайн- и смешанном режимах, перевести на использование облачного решения практически всех обучающихся и педагогических работников без использования дополнительного программного обеспечения. В статье подробно рассматриваются технические средства реализации и внешний интерфейс разработанной системы. Описан функционал управления учебным контентом, построения образовательных траекторий, проведение различных форм тестирования. Приводятся сравнительные значения сокращения издержек при реализации коммерческих, свободных и специально разработанных программных электронных сред. Демонстрируются инструменты ЭИОС, позволяющие сократить сложность освоения обучающимися, а также педагогическим составом. В качестве особенностей системы отмечается наличие облачного хранилища, расположенное на серверах ВУЗа и поддерживающее размещение всех учебных материалов и файлов студентов. Отмечается, что имеется возможность подключения механизма двухфакторной авторизации на базе мобильных устройств обучающихся. Показана практическая эффективность применяемых решений.

Ключевые слова: оптимизация, образовательная среда, ЭИОС, эффективность, бережливое управление, снижение затрат

Optimization of the implementation of an electronic educational environment in an educational institution

Yuriy P. Preobrazhensky¹ petrovich@vivt.ru
Anna V. Linkina¹ anna_linkina@rambler.ru  0000-0002-8429-1292

¹ Voronezh Institute of High Technologies, Lenina Str., 73A Voronezh, 394036, Russia

Abstract. The article considers the conceptual and practical approaches to the implementation of the direction of the national educational policy in terms of the implementation of the tools of the electronic educational environment. Shown high efficiency in the implementation of the information system in the organization of the educational process. The characteristics of the implemented EIOS are given on the example of the Voronezh Institute of High Technologies. It is noted that the introduction of the "Elinos" system made it possible to reduce the costs of implementing the educational process using e-learning and distance technologies in online and mixed modes, to transfer almost all students and pedagogical workers to the use of a cloud solution without using additional software. The article also describes in detail technical means of implementation and the external interface of the developed system. The functional of managing educational content, building educational trajectories, conducting various forms of testing is described. Comparative values of cost reduction in the implementation of commercial, free and specially developed software electronic environments are given. Demonstrated EIOS tools, allowing to reduce the complexity of mastering by students, as well as by the teaching staff. As a feature of the system, it is noted the presence of cloud storage located on the servers of the university and supporting the placement of all educational materials and students' files. It is noted that it is possible to connect a two-factor authorization mechanism based on students' mobile devices. The practical efficiency of the applied solutions is shown.

Keywords: optimization, educational environment, EIEE, efficiency, lean management, cost reduction

Введение

Современные федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) формулируют ясные и четкие требования к наличию внутри образовательной организации электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Она должна обеспечивать [1]:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик [12];

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Для цитирования

Преображенский Ю.П., Линкина А.В. Оптимизация внедрения электронной информационной образовательной среды в учебном заведении // Вестник ВГУИТ. 2021. Т. 83. № 4. С. 370–374. doi:10.20914/2310-1202-2021-4-370-374

For citation

Preobrazhensky Yu.P., Linkina A.V. Optimization of the implementation of an electronic educational environment in an educational institution. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2021. vol. 83. no. 4. pp. 370–374. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2021-4-370-374

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда организации должна дополнительно обеспечивать [4]:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» [7].

Современные учебные заведения России решают задачи выполнения требований ФГОС, используя следующие подходы: внедрение бесплатных или коммерческих решений на базе различных платформ, разработку собственных сред поддержки учебного процесса.

Второй путь, кажущийся более затратным, при наличии команды разработчиков (системных администраторов, программистов, дизайнеров и т. д.) позволяет получить решение указанных выше задач, обладающих высокой степенью гибкости, адаптивности и учет специфики как структуры учебного заведения, так и особенностей учебного процесса в нем. В целом этот путь может оказаться экономически более эффективным, нежели внедрение типового решения, даже если оно имеет возможность дополнения отдельных модулей.

Материалы и методы

В работе изложены основные принципы реализации электронной информационной образовательной среды на примере Воронежского института высоких технологий (ВИВТ-АНОО ВО).

На современном этапе проектирования информационных систем применяется метод декомпозиции, при котором решение крупной задачи развивается на более мелкие [11]. В данном исследовании описаны методы реализации основных компонентов образовательной системы, построенные по данному принципу, а сама электронная среда выступает в качестве объекта исследования.

Результаты и обсуждение

В Воронежском институте высоких технологий задача построения электронной информационной образовательной среды решилась через разработку системы электронного обучения

«Элинос». Будучи разрабатываемой под конкретные учебные задачи, учитывая современные технологии и IT механизмы, система имеет следующие модули, интегрированные воедино:

- система хранения учебно-методических материалов (обучающиеся имеют доступ лишь к тем материалам, которые относятся к их направлению подготовки);

- система поддержки ведения всех видов практики (учебной, производственной и т. д.) с функцией автоматизированной выгрузки отчетных и аналитических документов;

- система поддержки ведения курсового проектирования (функции коммуникации, отзывов и хранения результатов работы);

- система поддержки ведения дипломного проектирования (выбор и согласование тем, прохождение контрольных точек подготовки выпускной квалификационной работы, формирование отзывов, рецензий и т. д.);

- подключение к различным ЭБС с использованием механизма бесшовной авторизации;

- электронный каталог библиотеки вуза с возможностью заказа необходимой учебной литературы;

- модуль учета посещаемости студентов (вход в здание и спортзалы);

- модуль ведения локальных нормативных актов;

- модуль расписания занятий, включая ссылки на вебинары;

- модуль ведения рабочих учебных планов;

- модуль ведения рабочих программ дисциплин;

- каталог программного обеспечения, рекомендованного и необходимого в учебном процессе (за исключением коммерческих версий продуктов, распространение которых вне сети вуза не разрешено лицензией);

- модуль дополнительных курсов и майноров для обучающихся;

- модуль мониторинга хода образовательного процесса и балльно-рейтинговой системы;

- система ведения рейтинга практической подготовки студентов;

- модули объявлений, уведомлений и проведения анкетирования;

- модули учёта сведений о флюорографическом обследовании сотрудников и обучающихся;

- модуль технической поддержки и обратной связи для обучающихся.

Реализация указанных выше модулей выполняется в личном кабинете обучающегося, доступном на сайте вуза. В течение приемной кампании с учетом современных требований к ведению личных дел абитуриентов в электронном виде создаются личные кабинеты

поступающих (учитываются рекомендации Министерства науки и высшего образования, Рособнадзора, Роспотребнадзора и локальных нормативных актов Администрации Воронежской области в части организации приёмной кампании). В случае успешного зачисления в вуз, личный кабинет абитуриента Воронежского института высоких технологий автоматически трансформируется в личный кабинет студента без необходимости повторной регистрации, выдачи учетной информации, затрат времени и человеческих ресурсов и т. д. Интерфейс личного кабинета, навигации в меню, способов загрузки файлов, механизм реализации чатов, выполнены в едином стиле и остаются теми же при смене статуса обучающегося.

Система «Элинос» имеет облачное хранилище, расположенное на серверах вуза и поддерживающее размещение всех учебных материалов и файлов студентов. Система имеет возможность подключения механизма двухфакторной авторизации на базе мобильных устройств обучающихся.

Использование единой точки входа и доступа ко всем компонентам ЭИОС, включая необходимые внешние ресурсы, например, электронные библиотечные системы (ЭБС), позволяет существенно сократить сложность освоения электронной среды обучающимися, а также педагогическим составом.

Система «Элинос» имеет широкий функционал управления учебным контентом, построения образовательных траекторий, проведение различных форм тестирования. Система имеет возможность получать аналитические отчеты и статистику как по работе целых групп студентов в системе, так и осуществлять мониторинг действий отдельного обучающегося при доступе к различным модулям. Можно легко получить информацию о том, какая ЭБС используется чаще, какие ссылки на электронные учебники и информационные ресурсы пользуются у обучающихся популярностью, сколько в среднем

по времени студент работает с ресурсами личного кабинета. Подразделению по работе со студентами также интересна информация о том, сколько заданий выдано студенту или группе студентов конкретным преподавателем, с какой скоростью выполняются эти задания, каков процент успеваемости имеет учебная группа и т. п.

Система «Элинос» имеет простой минималистичный и адаптивный интерфейс, используются стандартные элементы навигации, одинаково отображающиеся в различных браузерах на типовых компьютерах и на мобильных устройствах. Цветовые решения дизайна позволяют обучающимся и преподавателям мгновенно видеть новые задания, наличие неотвеченных сообщений в индивидуальном и групповом чатах, а также следить за прогрессом выполнения обучающимися заданий в системе.

Разработка данной системы не использует коммерческие решения сторонних компаний, система «Элинос» развернута на локальных серверах образовательного учреждения. В системе «Элинос» не осуществляется хранение персональных данных обучающихся, данные получаются по запросу к внутренней базе данных Воронежского института высоких технологий для обеспечения выполнения требований Федерального закона № 152-ФЗ и упрощения архитектуры системы в целом [8].

Заключение

Внедрение системы «Элинос» позволило снизить затраты на реализацию учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных технологий в онлайн- и смешанном режиме, перевести на использование облачного решения практически всех обучающихся и педагогических работников без использования дополнительного программного обеспечения.

Благодарности

Авторы выражают благодарность фонду поддержки гуманитарных и просветительских инициатив «Соработничество» за финансовую поддержку при реализации исследования.

Литература

- 1 Бодруг Н.С. Электронная образовательная среда университета как инструмент в подготовке инженерных кадров в системе дополнительного профессионального образования // Инженерное образование: опыт, перспективы, проблемы: сборник материалов всероссийской методической конференции. Благовещенск, 2021. С. 110–117.
- 2 Бурняшов Б.А. Электронная информационно-образовательная среда учреждения высшего образования: монография. Краснодар: Южный институт менеджмента, 2017. 216 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/78383.html>
- 3 Заскалкин Е.Б. Проблема развития и совершенствования ит-инфраструктуры электронной информационной образовательной среды ВООВО РОСГВАРДИИ // Войска Национальной Гвардии Российской Федерации: история и современность: сборник научных статей ведомственной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 222–226.
- 4 Butova A.V., Dubskikh A.I., Kisel O.V., Chigintseva E.G. Electronic educational environment Moodle in English language training // Arab World English Journal (AWEJ). 2019. V. 10. doi: 10.2139/ssrn.3367503
- 5 Golitsyna I. Educational process in electronic information-educational environment // Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2017. V. 237. P. 939-944. doi: 10.1016/j.sbspro.2017.02.132

6 Новоселова М.А. Нормативно-правовые аспекты использования электронной информационно-образовательной среды // Электронная информационно-образовательная среда: современные проблемы и перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2021. С. 32–37.

7 Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам 25 октября 2016. URL: <https://base.garant.ru/71677640/>

8 О федеральных государственных образовательных стандартах: Письмо Министерства образования и науки РФ от 20.08.2014 г. № АК-2612/05.

9 Kalmykova S.V., Pustynnik P.N., Razinkina E.M. Role scientometric researches' results in management of forming the educational trajectories in the electronic educational environment // International Conference on Interactive Collaborative Learning. Springer, Cham, 2016. P. 427-432. doi: 10.1007/978-3-319-50340-0_37

10 Савраскина А.С., Демиденко А.И. Проблемы и возможные риски дистанционного обучения в вузах в период пандемии // Цифровизация бизнеса и образования: тенденции и перспективы: сборник статей I Международной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 227–230.

11 Соловов А.В., Меньшикова А.А. Дискретные математические модели типовых процессов автоматизированного обучения // Дистанционное и виртуальное обучение. 2011. № 12. С. 119–124

12 Сохан А.В. Проблемы правового регулирования реализации образовательных программ высшего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2016. № 1–4. С. 14–17.

13 Ustyuzhanina E.V., Evsukov S.G. Digitalization of the educational environment: opportunities and threats // Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics. 2018. №. 1. P. 3-12. doi: 10.21686/2413-2829-2018-1-3-12

14 Toktarova V.I., Ivanova A.V. Implementation of pedagogical innovations in the electronic educational environment of the university // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. V. 6. №. 3 S7. P. 179-179. doi: 10.36941/mjss

15 Aladyshkin I.V., Kulik S.V., Odinskaya M.A., Safonova A.S. et al. Development of electronic information and educational environment of the university 4.0 and prospects of integration of engineering education and humanities // Proceedings of the Conference "Integrating Engineering Education and Humanities for Global Intercultural Perspectives". Springer, Cham, 2020. P. 659-671. doi: 10.1007/978-3-030-47415-7_70

16 Sergeieva L.M., Stoichyk T.I., Tarasova O.V., Sulyma T.S. et al. Development of the modern educational environment of the institution of professional (vocational-technical) education in the digital space // Linguistics and Culture Review. 2021. V. 5. №. S3. P. 459-475. doi: 10.21744/lingculture.v5nS3.1554

17 Diachenko-Bohun M., Rybalko L., Grygus I., Zukow W. Health preserving educational environment in the condition for information technologies // Journal of History Culture and Art Research. 2019. V. 8. №. 2. P. 93-101. doi: 10.7596/taksad.v8i2.2075

18 Kerimbayev N., Nurym N., Akramova A., Abdykarimova S. Virtual educational environment: interactive communication using LMS Moodle // Education and Information Technologies. 2020. V. 25. №. 3. P. 1965-1982. doi: 10.1007/s10639-019-10067-5

19 Khairova I.V., Toktarova V.I. The Development of Electronic Educational Environment of the Contemporary Higher Educational Institution within the Context of Teaching Innovations // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. V. 11. №. 9. P. 2255-2265.

20 Kosmodemyanskaya S., Nizamov I., Yarullin I. Information and educational environment in the system of practices of the future teacher of chemistry // QUID: Investigación, Ciencia y Tecnología. 2017. №. 1. P. 373-378.

References

1 Bodrug N.S. Electronic educational environment of the university as a tool in the training of engineering personnel in the system of additional professional education. Engineering education: experience, prospects, problems: collection of materials of the All-Russian methodological conference. Blagoveshchensk, 2021, pp. 110–117. (in Russian).

2 Burnyashov B.A. Electronic information and educational environment of a higher education institution: monograph. Krasnodar, Southern Institute of Management, 2017. 216 p. Available at: <https://www.iprbookshop.ru/78383.html> (in Russian).

3 Zaskalkin E.B. The problem of development and improvement of the IT infrastructure of the electronic information educational environment of the VOOVO ROSGUARDII. Troops of the National Guard of the Russian Federation: history and modernity: collection of scientific articles of the departmental scientific and practical conference. Novosibirsk, 2021. pp. 222–226. (in Russian).

4 Butova A.V., Dubskikh A.I., Kisel O.V., Chigintseva E.G. Electronic educational environment Moodle in English language training. Arab World English Journal (AWEJ). 2019. vol. 10. doi: 10.2139/ssrn.3367503

5 Golitsyna I. Educational process in electronic information-educational environment. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2017. vol. 237. pp. 939-944. doi: 10.1016/j.sbspro.2017.02.132

6 Novoselova M.A. Regulatory and legal aspects of the use of electronic information and educational environment. Electronic information and educational environment: modern problems and development prospects: materials of the All-Russian scientific and practical conference. 2021. pp. 32–37. (in Russian).

7 Passport of the priority project "Modern digital educational environment in the Russian Federation". Approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and Priority Projects on October 25, 2016. Available at: <https://base.garant.ru/71677640/> (in Russian).

8 On federal state educational standards: Letter of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated 20.08.2014 No. AK 2612/05. (in Russian).

9 Kalmykova S.V., Pustynnik P.N., Razinkina E.M. Role scientometric researches' results in management of forming the educational trajectories in the electronic educational environment. International Conference on Interactive Collaborative Learning. Springer, Cham, 2016. pp. 427-432. doi: 10.1007/978-3-319-50340-0_37

10 Savraskina A.S., Demidenko A.I. Problems and possible risks of distance learning in universities during the pandemic. Digitalization of business and education: trends and prospects: collection of articles of the I International Scientific and Practical Conference. Bryansk, 2021. pp. 227–230. (in Russian).

11 Solovov A.V., Menshikova A.A. Discrete Mathematical Models of Typical Automated Learning Processes. Distance and Virtual Learning. 2011. no. 12. pp. 119–124. (in Russian).

12 Sokhan A.V. Problems of legal regulation of the implementation of educational programs of higher education with the use of e-learning and distance learning technologies. International Journal of the Humanities and Natural Sciences. 2016. no. 1–4. pp. 14–17. (in Russian).

13 Ustyuzhanina E.V., Evsukov S.G. Digitalization of the educational environment: opportunities and threats. Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics. 2018. no. 1. pp. 3–12. doi: 10.21686/2413-2829-2018-1-3-12

14 Toktarova V.I., Ivanova A.V. Implementation of pedagogical innovations in the electronic educational environment of the university. Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. vol. 6. no. 3 S7. pp. 179–179. doi: 10.36941/mjss

15 Aladyshkin I.V., Kulik S.V., Odinkaya M.A., Safonova A.S. et al. Development of electronic information and educational environment of the university 4.0 and prospects of integration of engineering education and humanities. Proceedings of the Conference “Integrating Engineering Education and Humanities for Global Intercultural Perspectives”. Springer, Cham, 2020. pp. 659–671. doi: 10.1007/978-3-030-47415-7_70

16 Sergeieva L.M., Stoichyk T.I., Tarasova O.V., Sulyma T.S. et al. Development of the modern educational environment of the institution of professional (vocational-technical) education in the digital space. Linguistics and Culture Review. 2021. vol. 5. no. S3. pp. 459–475. doi: 10.21744/lingcure.v5nS3.1554

17 Diachenko-Bohun M., Rybalko L., Grygus I., Zukow W. Health preserving educational environment in the condition for information technologies. Journal of History Culture and Art Research. 2019. vol. 8. no. 2. pp. 93–101. doi: 10.7596/taksad.v8i2.2075

18 Kerimbayev N., Nuryim N., Akramova A., Abdykarimova S. Virtual educational environment: interactive communication using LMS Moodle. Education and Information Technologies. 2020. vol. 25. no. 3. pp. 1965–1982. doi: 10.1007/s10639-019-10067-5


19 Khairova I.V., Toktarova V.I. The Development of Electronic Educational Environment of the Contemporary Higher Educational Institution within the Context of Teaching Innovations. International Journal of Environmental and Science Education. 2016. vol. 11. no. 9. pp. 2255–2265.

20 Kosmodemyanskaya S., Nizamov I., Yarullin I. Information and educational environment in the system of practices of the future teacher of chemistry. QUID: Investigación, Ciencia y Tecnología. 2017. no. 1. pp. 373–378.

Сведения об авторах

Юрий П. Преображенский к.т.н., доцент, Воронежский институт высоких технологий, ул. Ленина, 73а, г. Воронеж, 394043, Россия, petrovich@vivt.ru


Анна В. Линкина старший преподаватель, Воронежский институт высоких технологий, ул. Ленина, 73а, г. Воронеж, 394043, anna_linkina@rambler.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-8429-1292>

Information about authors

Yuriy P. Preobrazhensky Cand. Sci. (Engin.), associate professor, Voronezh Institute of High Technologies, Lenina str., 73a Voronezh, 394043, Russia, petrovich@vivt.ru

Anna V. Linkina senior lecturer, Voronezh Institute of High Technologies, Lenina str., 73a Voronezh, 394043, Russia, anna_linkina@rambler.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-8429-1292>

Вклад авторов

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

Contribution

All authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 18/10/2021	После редакции 04/11/2021	Принята в печать 23/11/2021
Received 18/10/2021	Accepted in revised 04/11/2021	Accepted 23/11/2021